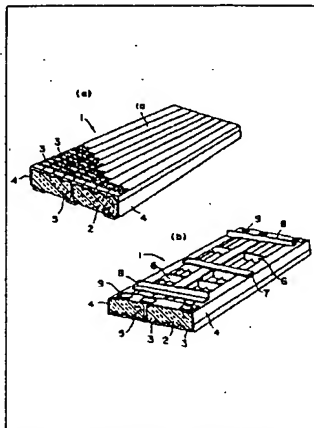


## ===== WPI =====

- TI - Steel made floor system used in steel made cladding plate - has foaming body filled in space between upper and bottom plates of system
- AB - J05272103 A synthetic resin foaming body is filled in the space of a steel-made floor system formed of a steel-made member. The floor system has an upper plate and a bottom plate. The foaming body is filled between the upper plate and the bottom plate. Foaming mortar or foaming concrete may be used instead of the synthetic resin foaming body.
- USE/ADVANTAGE - The steel-made floor system is used in a steel-made cladding plate, working plate for supporting heavy equipment, floor plate or landing bridge for vehicle. The use of the synthetic resin foaming body, forming mortar, or foaming concrete reduces noises or vibration generated by the floor system. Stress concn: is relaxed. The foaming body distributes load, arresting the fatigue failure of constituent members. The use of the foaming mortar or the foaming concrete provides increased resistance of the floor system. (Dwg.0/5)
- PN - JP5272103 A 19931019 DW199346 E01C9/08 005pp
- PR - JP19920066279 19920324
- PA - (SUMQ ) SUMITOMO METAL IND LTD
- MC - A12-R03 A12-R06 A12-S04B
- DC - A93 A95 Q41
- IC - E01C9/08 ;E01D19/12
- AN - 1993-365879 [46]

## ===== PAJ =====

- TI - STEEL FLOOR PLATE
- AB - PURPOSE: To mitigate the shock and reduce the vibration and noises when a vehicle is traveled, reduce weight increase, facilitate handling, and improve economical efficiency.
- CONSTITUTION: Striped groove shape steels 3 are arranged and welded in the lateral direction, L shape steels 4 are welded on both side faces, a CT shape steel, 5 is welded at the center, and a steel floor plate 1 having a nearly box- shaped cross section opened on the lower face is manufactured. A synthetic resin foam body 2 such as styrol foam or urethane foam is filled and integrated in a void section inside the steel floor plate 1. The load applied to the floor plate is dispersed by the synthetic resin foam body 2, the stress concentration to a steel member is prevented, the shock is mitigated, and the vibration and noises are reduced by the energy absorption of the synthetic resin foam body 2.
- PN - JP5272103 A 19931019
- PD - 1993-10-19
- ABD - 19940124
- ABV - 018044
- AP - JP19920066279 19920324
- GR - M1547
- PA - SUMITOMO METAL IND LTD
- IN - IIDA TAKESHI; others: 02
- I - E01C9/08 ;E01D19/12



&lt;First Page Image&gt;

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-272103

(43) 公開日 平成5年(1993)10月19日

(51) IntCl.<sup>6</sup>

E 0 1 C 9/08

E 0 1 D 19/12

識別記号

A 7322-2D

9231-2D

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数4(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-66279

(22) 出願日 平成4年(1992)3月24日

(71) 出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 飯田 毅

東京都千代田区大手町1丁目1番3号 住

友金属工業株式会社内

(72) 発明者 才村 幸生

東京都千代田区大手町1丁目1番3号 住

友金属工業株式会社内

(72) 発明者 喜田 浩

東京都千代田区大手町1丁目1番3号 住

友金属工業株式会社内

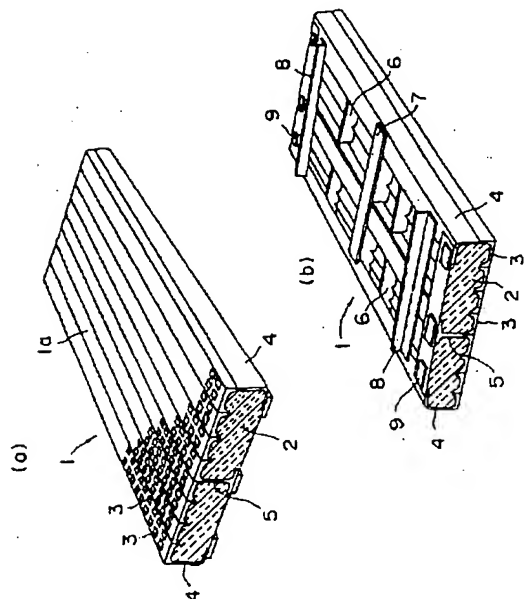
(74) 代理人 弁理士 久門 知

(54) 【発明の名称】 鋼製床版

(57) 【要約】

【目的】 車両等が走行する際の衝撃緩和、振動、騒音の低減が可能で、かつ重量増も少なく、取り扱いが容易で、経済的な鋼製床版構造の提供。

【構成】 横付き溝形鋼3を横方向に並べて溶接し、両側面にL形鋼4、中央にC T形鋼5を溶接するとともに、下面側につなぎ材7やすべり止め8としての鋼製部材を溶接し、下面が開放された略箱形断面の鋼製床版1を製作する。この鋼製床版1の内側の空隙部に発泡スチロールあるいは発泡ウレタン等の合成樹脂発泡体2を充填し、一体化する。床版に作用する荷重を合成樹脂発泡体2で分散させて、鋼製部材への応力集中を防ぎ、また合成樹脂発泡体2のエネルギー吸収により、衝撃を緩和し、振動、騒音を低減する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主として鋼製部材を組み立ててなる所定厚の鋼製床版の空隙部に、合成樹脂発泡体を充填設置したことを特徴とする鋼製床版。

【請求項2】 前記鋼製床版は、上面板と、底板を有し、前記上面板と底板との間に、合成樹脂発泡体が充填されている請求項1記載の鋼製床版。

【請求項3】 前記鋼製床版は、上面板と、底板及び4面の側板を有する6面密閉型の鋼製床版であり、密閉された内部空間に合成樹脂発泡体が充填されている請求項1記載の鋼製床版。

【請求項4】 請求項3記載の鋼製床版において、前記合成樹脂発泡体の代わりに発泡モルタルまたは発泡コンクリートが充填されていることを特徴とする鋼製床版。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は鋼製型工版、重量物を支える作業版、あるいは敷板や車両用棧橋、その他に利用される鋼製床版に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の鋼製床版としては、例えば実公昭55-27296号公報に記載されるように、H形鋼等の形鋼や、鋼製天板、鋼製補強プレート等の鋼製部材を、溶接やボルト接合により組み立てたもの等があり、比較的軽量でかつ所定の剛性が得られるよう鋼製床版の上面と下面との間には空隙が形成されるのが一般的である。

【0003】 また、実公昭50-30192号公報や、実開昭57-66007号公報には、鋼製床版の上面板の表面に舗装を施したものとみられるが、これらはあくまで車両等が走行時に滑り難くすることに主眼がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の鋼製床版では以下のような課題がある。

【0005】 ① コンクリート製の床版等と比べ、床版上を車両等が走行したり、人が歩くとときに、床版から発生する振動、騒音が大きい。

【0006】 ② 床版上を車両等が走行することによる繰返し外力によって、鋼製床版の溶接部等に局部的応力集中等に基づく疲労破壊が発生しやすい。また、鋼製部材のみの構成では車両等による衝撃外力の緩和作用がない。

【0007】 ③ 上記課題の解決方法の一つとして、鋼製床版の剛性を増す方法があるが、鋼重が増加することにより、不経済で、かつハンドリングが難しくなる等の課題が存在する。

【0008】 本発明は従来技術における上述のような課題の解決を図ったものであり、床版上を車両等が走行する際の衝撃緩和、振動、騒音の低減が可能で、かつ床版重量を大幅に増加させることのない経済的な鋼製床版の

構造を提供することを目的としたものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は主として鋼製部材を組み立ててなる所定厚の鋼製床版の空隙部に、発泡スチロール、発泡ウレタン等の合成樹脂発泡体を充填設置したものであり、車両等の走行時の段差等に基づく床版からの発生音、振動を大幅に低減させることができる。

【0010】 これは合成樹脂発泡体を充填し、鋼製床版の上下面と一体化させることにより、鋼製床版の鋼製部材の変形とともに、合成樹脂発泡体も変形するが、合成樹脂発泡体は変形に対するエネルギー吸収能に優れるため、さらには圧縮強度も土砂並み以上に期待できることから、床版の全体系並びに局部的な変形を抑え、かつ振動、騒音の早期減衰に寄与することに基づく。

【0011】 また、鋼製床版の各空隙部に合成樹脂発泡体を充填し、衝撃緩和並びに荷重分散を図ることで、応力集中が生じないようにし、鋼製部材溶接部や断面急変部での疲労破壊の発生を抑止することができる。

【0012】 発泡スチロール、発泡ウレタン等の合成樹脂発泡体は軽量材であり、鋼製部材の1/250程度の密度であり、床版空隙部へ充填しても、重量増にはならず、ハンドリング上も現状と変わらず、特に支障となることはない。

【0013】 合成樹脂発泡体の空隙部への充填設置は、あらかじめ所定の形状に成形、あるいは加工したものを詰め込む形で行うこともできるが、未成形の状態で空隙部に注入し、成形する方法では、空隙部が複雑な形状の場合等でも容易に充填することができる。

【0014】 また、鋼製床版について、上面板、底板等の他、4面に側板を取り付けることで、6面密閉型とし、密閉された内部空間に合成樹脂発泡体が充填すれば、封じ込められた合成樹脂発泡体が3軸圧縮応力状態で圧縮材として有効に働くため、床版全体の変形抑止に大きく寄与する。

【0015】 さらに、合成樹脂発泡体の代わりに、より強度の高い発泡モルタルまたは発泡コンクリートを充填することも考えられる。発泡モルタルは、例えばアルミニウム粉末等の発泡剤をモルタルに混入したもので、低比重で、比較的強度の高い成形物が得られ、これを6面密閉型の鋼製床版の空隙部に充填し、硬化させることで、床版重量を大幅に増加させることなく、高強度で、変形が少なく、振動、騒音低減効果に優れた鋼製床版を製造することができる。

## 【0016】

【実施例】 次に、図示した実施例について説明する。

【0017】 図1の実施例は通常の型工版としての鋼製床版1に、発泡スチロールあるいは発泡ウレタン等の合成樹脂発泡体2を充填したもので、重量増を生じずに、振動、騒音の低減を図ることができる。

3

【0018】図1(a)は表からみた図であり、本実施例では上面板1aとして、上面に縞状の突起を形成した縞付き溝形鋼3を横方向に並べて溶接し、両側面にL形鋼4、中央にCT形鋼5を溶接することで、下面が開放された略箱形断面の鋼製床版1を形成している。裏面からみると、図1(b)に示すように、縞付き溝形鋼3の横方向に横リブ6が設けられ、下面にはつなぎ材7やつなぎ材を兼ねたすべり止め8、ゴムパッド9等が取り付けられている。

【0019】合成樹脂発泡体2はこの略箱形断面の鋼製床版1の空隙内に充填されており、充填の仕方としては、成形されたものを、順次押し込む方法でも、鋼製床版1の鋼部材を型枠の一部として、未成形の状態で充填し、発泡させながら硬化させる方法でもよい。

【0020】合成樹脂発泡体2は覆工版の鋼製部材の変形とともに、変形し、その変形エネルギーで振動、騒音に関するエネルギー吸収を行う。

【0021】図2の実施例も覆工版としての鋼製床版1に合成樹脂発泡体2を充填したもので、図中、10は端部補剛材、11はクレーン等で吊り上げるための吊孔である。

【0022】図3は覆工版としてのさらに他の実施例を示したもので、上面板1aに加え、底板1b、両側の側板1c、及び前後の側板1dを設け、6面完全密閉型としている。裏面からみた図3(b)中、12は充填孔、13は空気抜き孔であり、本実施例では充填孔12から発泡モルタル14を充填し、覆工版の強度増加を図っている。なお、同様の6面完全密閉型の場合において、図1及び図2の実施例と同様、合成樹脂発泡体を充填する場合もある。

【0023】図4は本発明の鋼製床版を、軟弱地盤用の敷板に適用した場合の実施例を示したものである。覆工版の場合に比べ、縞付き溝形鋼23を横方向に連結した簡単な構造の鋼製床版21の下面に合成樹脂発泡体22を取り付けて空隙部を充填した構造であり、軟弱地盤上において浮力も得られる。図中、24は吊孔、25は連結用横孔を示す。

【0024】図5は本発明の鋼製床版を、車両用棧橋の床版に適用した場合の実施例を示したものである。縞付き溝形鋼33を横方向に連結し、下面に底板31bを溶接した構造の鋼製床版31の内部に合成樹脂発泡体32を充填している。この場合、サンドイッチ版構造になる

4

ため、車両等の走行により版から発生する振動、騒音を、合成樹脂発泡体32の充填がない場合に比べ大幅に低減することができる。図中、34は吊孔、35は連結用横孔を示す。

【0025】

【発明の効果】

① 空隙部に合成樹脂発泡体や発泡モルタルを充填設置したことで、鋼製床版上を車両等が走行する際の段差等に基づく床版からの発生音、振動を大幅に低減することができる。

【0026】② 動的外力によって鋼製床版に生じていた応力集中が緩和され、特に充填した合成樹脂発泡体によって荷重が分散され、構成部材の疲労破壊の発生を抑制する。

【0027】③ 上記①、②の効果は合成樹脂発泡体等の軽量材の空隙部への充填により得られ、重量増にならず、作業上も支障がない。

【0028】④ 6面完全密閉型床版においては、充填物に発泡モルタルあるいは発泡コンクリートを用いることにより、床版自体の耐力を大幅に増加させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を覆工版に適用した場合の一実施例を示したもので、(a)は表からみた斜視図、(b)は裏からみた斜視図である。

【図2】本発明を覆工版に適用した場合の他の実施例を示したもので、(a)は表からみた斜視図、(b)は裏からみた斜視図である。

【図3】本発明を覆工版に適用した場合のさらに他の実施例を示したもので、(a)は表からみた斜視図、(b)は裏からみた斜視図である。

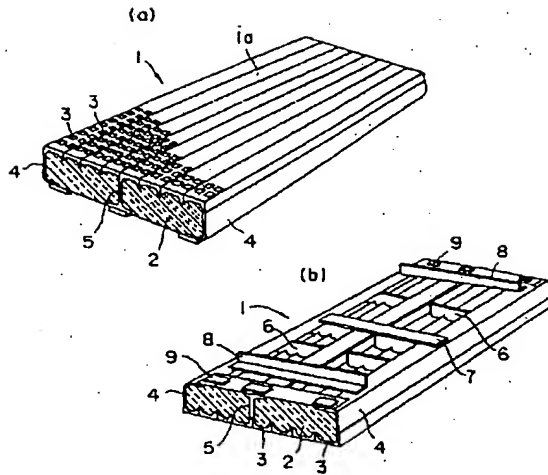
【図4】本発明を軟弱地盤用の敷板に適用した場合の実施例を示す斜視図である。

【図5】本発明を車両用棧橋の床版に適用した場合の実施例を示す斜視図である。

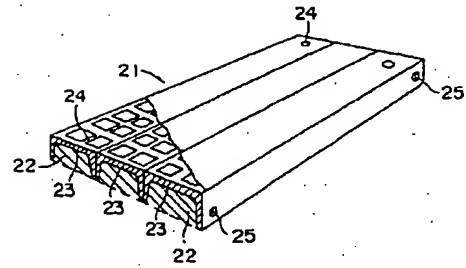
【符号の説明】

1…鋼製床版、1a…上面板、1b…底板、1c、1d…側板、2…合成樹脂発泡体、3…縞付き溝形鋼、4…L形鋼、5…CT形鋼、6…横リブ、7…つなぎ材、8…すべり止め、9…ゴムパッド、10…端部補剛材、11…吊孔、12…充填孔、13…空気抜き孔、14…発泡モルタル、

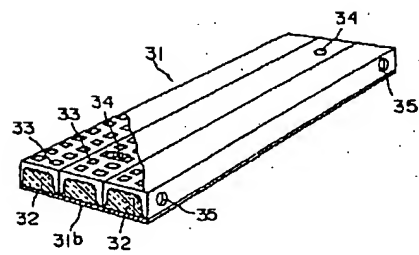
【図1】



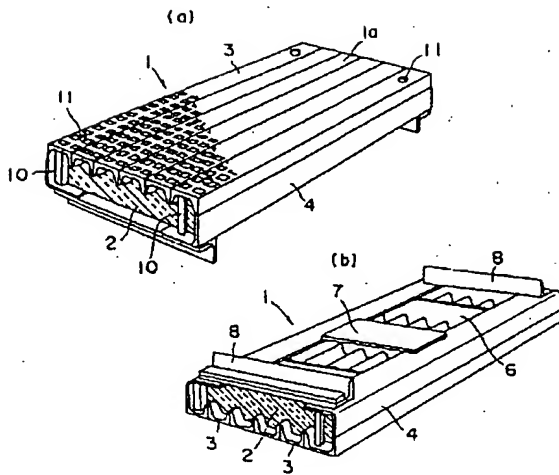
【図4】



【図5】



【図2】



(5)

特開平5-272103

【図3】

